

\_\_\_\_\_ Guía de Trabajo

# Laboratorio

Guía de Trabajo  
*Laboratorio*  
Código: ASUC01387

Primera edición digital  
Huancayo, 2022

De esta edición

© Universidad Continental, Oficina de Gestión Curricular  
Av. San Carlos 1795, Huancayo-Perú  
Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361  
Correo electrónico: [recursosucvirtual@continental.edu.pe](mailto:recursosucvirtual@continental.edu.pe)  
<http://www.continental.edu.pe/>

Cuidado de edición  
Fondo Editorial

Diseño y diagramación  
Fondo Editorial

Todos los derechos reservados.

La *Guía de Trabajo*, recurso educativo editado por la Oficina de Gestión Curricular, puede ser impresa para fines de estudio.

# Índice

---

<b>Presentación</b>	<b>6</b>
<b>Primera unidad</b>	<b>8</b>
Semana 1: Sesión 1	
Organización e instrumentación del laboratorio clínico-control de calidad y valor diagnóstico	9
Semana 1: Sesión 2	
Organización del laboratorio clínico	11
Semana 2: Sesión 1	
Hematimetría	13
Semana 2: Sesión 2	
Estudio de la anemia	14
Semana 3: Sesión 1	
Coagulometría	18
Semana 3: Sesión 2	
Estudio del síndrome hemorrágico	19
Semana 4: Sesión 1	
Uroanálisis	24
Semana 4: Sesión 2	
Examen completo de orina	25
<b>Segunda unidad</b>	<b>29</b>
Semana 5: Sesión 1	
Laboratorio del metabolismo de los carbohidratos	30

Semana 5: Sesión 2	
Diabetes mellitus-síndrome metabólico	31
Semana 6: Sesión 1	
Laboratorio del metabolismo de los lípidos	35
Semana 6: Sesión 2	
Síndrome dislipidémico	36
Semana 7: Sesión 1	
Laboratorio de la función cardiaca	40
Semana 7: Sesión 2	
Síndrome coronario agudo	41
Semana 8: Sesión 1	
Laboratorio de los líquidos corporales	45
Semana 8: Sesión 2	
Derrame pleural: exudado versus trasudado	46
<b>Tercera unidad</b>	<b>49</b>
Semana 9: Sesión 1	
Laboratorio de la función hepática y pancreática	50
Semana 9: Sesión 2	
Hepatitis viral	51
Semana 10: Sesión 1	
Laboratorio de la función renal. Análisis de gases arteriales	56
Semana 10: Sesión 2	
Síndrome nefrítico versus síndrome nefrótico	57
Semana 11: Sesión 1	
Laboratorio de los marcadores inflamatorios o infecciosos	62

Semana 11: Sesión 2	
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	63
Semana 12: Sesión 1	
Laboratorio de las intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso	67
Semana 12: Sesión 2	
Intoxicación por plomo	68
<b>Cuarta unidad</b>	<b>72</b>
Semana 13: Sesión 1	
Laboratorio de autoinmunidad	73
Semana 13: Sesión 2	
Lupus eritematoso sistémico	74
Semana 14: Sesión 1	
Laboratorio de hormonas y marcadores tumorales	78
Semana 14: Sesión 2	
Síndrome neoplásico-cáncer de próstata	79
Semana 15: Sesión 1	
Donación de sangre. Hemocomponentes	83
Semana 15: Sesión 2	
Proceso de donación voluntaria de sangre	84
Semana 16: Sesión 1	
Inmunohematología y medicina transfusional	87
Semana 16: Sesión 2	
Reacción adversa a las transfusiones	88
<b>Referencias</b>	<b>92</b>

La presente guía de trabajo práctico es un documento de orientación para el estudiante que cursa la asignatura de Laboratorio, que es de carácter teórico práctico, se desarrolla a través de clases teóricas y discusión de casos clínicos de aplicación. En ella se brinda la información para la construcción del conocimiento suficiente para diagnosticar las patologías más comunes de nuestro país.

El curso se dicta en cuatro unidades: unidad 1 (introducción, hematimetría, coagulometría, uroanálisis), unidad 2 (bioquímica sanguínea i, líquidos corporales), unidad 3 (bioquímica sanguínea ii, toxicología) y unidad 4 (inmunología clínica, hemoterapia).

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de solicitar los exámenes auxiliares necesarios, aplicando criterios clínicos, bajo supervisión de un profesional médico y los interpreta parcialmente en el contexto clínico. Asimismo, será capaz de explicar las bases bioquímicas, fisiológicas y fisiopatológicas en la interpretación de los resultados de exámenes hematimétricos, coagulométricos, de orina, bioquímicos sanguíneos (metabólicos, cardiacos, hepáticos, renales, inflamatorios), exámenes de líquidos corporales, exámenes toxicológicos, exámenes inmunológicos (autoinmunidad, hormonas y marcadores tumorales) y de hemoterapia con la finalidad de confirmar o descartar patologías.

El estudiante debe verificar el acceso a sus cuentas de correo electrónico institucional y aula virtual UC, verificar cada una de las asignaturas matriculadas, revisar de manera completa el sílabo de

la asignatura, el cronograma de actividades y la guía de trabajo práctico.

También todos los recursos disponibles en el aula virtual para seguir la secuencia establecida de actividades. Asimismo, debe revisar los materiales antes de la sesión académica y realizar todas las actividades de autoaprendizaje, participando activamente en el desarrollo de los trabajos en equipo y de las sesiones.

El autor

## Primera unidad



Semana 1: Sesión 1

## Organización e instrumentación del laboratorio clínico-control de calidad y valor diagnóstico

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos introductorios y la organización del laboratorio clínico con sus sistemas de control de calidad y valor diagnóstico de las pruebas de laboratorio.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### Áreas en el trabajo de laboratorio:

- Bioquímica
- Inmunoserología
- Hematimetría

- Coagulometría
- Uroanálisis
- Hemoterapia
- Microbiología y Parasitología
- Biología Molecular

### III. Procedimientos

1. El estudiante comparte expectativas con sus compañeros y con el docente.
2. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre la asignatura.
3. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
4. Solución de preguntas

Semana 1: Sesión 2  
**Organización del laboratorio clínico**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer las áreas de trabajo dentro de la organización del laboratorio clínico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre cada una de las áreas de trabajo dentro de la organización del laboratorio clínico, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### Áreas en el trabajo de laboratorio:

- Bioquímica
- Inmunoserología
- Hematimetría

- Coagulometría
- Uroanálisis
- Hemoterapia
- Microbiología y Parasitología
- Biología Molecular

**Fuente:** Artículo ¿qué funciones se realizan en un laboratorio clínico?

[www.eshe.es/blog/12/que-funciones-se-realizan-en-un-laboratorio-clinico](http://www.eshe.es/blog/12/que-funciones-se-realizan-en-un-laboratorio-clinico)

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre las áreas de trabajo de laboratorio.
3. Plantear preguntas que les gustaría responder sobre el tema.

### IV. Referencia

ESHE. (21 de mayo de 2020). *¿Qué funciones se realizan en el Laboratorio Clínico?* European School Health Education. <https://bit.ly/3y6WPOL>

## Semana 2: Sesión 1

### Hematimetría

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

#### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la Hematimetría, el estudio de las series roja (eritrocitos), blanca (leucocitos) y plaquetas con su valor diagnóstico.

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### III. Procedimientos

No aplica.

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

Semana 2: Sesión 2  
**Estudio de la anemia**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la Hematimetría, el estudio de las series roja (eritrocitos), blanca (leucocitos) y plaquetas con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>1</sup>

Paciente mujer de 33 años, natural y procedente del Callao, de ocupación ama de casa, con tiempo de enfermedad de 05 meses,

---

<sup>1</sup> Caso clínico adaptado de San Miguel, F. & Sánchez, F. (2020). *Hematología. Manual básico razonado* (5.ª ed.). Elsevier España, S.A.

caracterizado por: astenia, mareos, se fatiga con facilidad, refiere palpitations y ocasionalmente, mareos. Funciones Biológicas: F.U.R. hace cinco semanas; R.C. 8/25; DIU: hace 9 meses, apetito conservado, micción y deposiciones normales; peso conservado.

F.C: 98 por min. F.R: 21 por min. Antecedentes: 5 hijos vivos y sin enfermedad aparente. Al examen clínico se observa evidente palidez de piel y mucosas, C.V: se ausculta soplo sistólico en todos los focos, resto del examen clínico sin alteraciones.

IMC: 19 kg/m<sup>2</sup>

### Exámenes de laboratorio

#### Hemograma:

Hematíes: 2'234,000 por mm<sup>3</sup>, leucocitos: 9,100 por mm<sup>3</sup>, hemoglobina: 5.1 g/dl, hematocrito: 17 %. segmentados: 64 %, abastionados: 4 %, eosinófilos: 2 %, basófilos: 0 %, monocitos: 3 %, linfocitos: 27 %.

Plaquetas: 760,000 por mm<sup>3</sup>, reticulocitos: 1.2 %

Observaciones: anisocitosis + + + +, poiquilocitosis: + + +, hipocromía: + + +, microcitosis: + +

V.S.G.: 96 mm/h

Ácido fólico: 8 ng/ml

Ferritina sérica: 5 ng/ml

Hierro sérico: 12 ug/dl

Capacidad total captación hierro: 438 ug/dl

### **Estudio de médula ósea:**

Hemosiderina: ausente; celularidad (+++); relación mielo/eritroide: 1/1

Serie eritroide evidencia leve hiperplasia con buen grado de diferenciación celular.

Serie mieloide dentro de límites normales.

Serie megacariocítica: leve hiperplasia.

Conclusión: ausencia de hemosiderina.

### **III. Procedimientos**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

- a) Explique el valor de los reticulocitos, comente el hallazgo.
- b) Calcule el índice de producción medular.
- c) Calcule las constantes corpusculares.
- d) Calcule el porcentaje de saturación de la transferrina
- e) ¿Cuál es la etiología de la anemia?

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### **I. Objetivo**

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la coagulometría, el estudio y medición de los componentes fisiológicos de los sistemas procoagulantes y anticoagulantes con su valor diagnóstico.

### **II. Descripción de la actividad a realizar**

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### **III. Procedimientos**

No aplica.

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 3: Sesión 2

# Estudio del síndrome hemorrágico

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de la coagulometría, el estudio y medición de los componentes fisiológicos de los sistemas procoagulantes y anticoagulante y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>2</sup>

Paciente varón, de 38 años, casado de ocupación serenazgo, procedente de Abancay, tiempo de enfermedad: 1 día.

---

2 Caso clínico adaptado de Rodak, B. (2005). *Fundamentos y aplicaciones clínicas de hematología*. Ed. Médica Panamericana.

**Signos y síntomas principales:** Dolor abdominal tipo cólico en hipocondrio derecho.

**Antecedentes familiares:** Paciente es el sexto de siete hermanos. 2 varones y 5 mujeres.

Refiere que un hermano mayor falleció como consecuencia de una infección tras una exodoncia presentando sangrado por 4 días. Tío abuelo materno falleció por sangrado incontenible, aunque no precisa el diagnóstico.

**Antecedentes personales:** Tuberculosis pulmonar en 1987 con baciloscopia positiva, recibió tratamiento completo con negativización de baciloscopia. Estuvo hospitalizado por Cólera durante la epidemia de 1991-1992.

**Anamnesis:** Paciente refiere haber presentado dolor abdominal tipo cólico en hipocondrio derecho, por lo que acudió a Hospital EsSalud de Abancay, donde tras ser evaluado y haberle solicitado exámenes de laboratorio y ecografía, fue diagnosticado de síndrome doloroso abdominal por colecistitis aguda calculosa siendo programado e intervenido quirúrgicamente por ese diagnóstico. Durante el post operatorio inmediato presentó sangrado continuo de herida operatoria además de una "colección de sangre abdominal" (hematoma), por lo que fue diagnosticado además con anemia severa, llegando a presentar pérdida de conocimiento quedando internado en UCI de dicho hospital, donde refiere que persistió con sangrado por la herida operatoria por lo que recibió transfusiones de sangre hasta en ocho ocasiones. Permaneció en UCI hasta diciembre de 2019, cuando fue dado de alta.

Desde aquella fecha es referido al Servicio de Hematología del Hospital Loayza para controles periódicos.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma**

Leucocitos: 9.350 / mm<sup>3</sup>

Seg: 64 %

Linf: 26 %

Eosinófilos: 3 %

Monocitos: 7 %

Hematocrito: 35 %

Hemoglobina: 11.80 g/dl

HCM: 27.9

VCM: 85.8

**Perfil de coagulación**

Plaquetas: 220 mil/mm<sup>3</sup>

TPTa: 54.5 seg.

CPN: 34.7 seg

TP: 11.2 seg.

TT: 17.2 seg.

Fibrinógeno: 4.1

**Bioquímica**

Fosfatasa alcalina: 158 U/L VN (49-129 U/L)

TGP: 31 U/L VN (10-49 U/L)

TGO: 29 U/L VN (0-34)

GGTP: 142 U/L VN (F 0-38 M 0-73)

Bilirrubina total: 0.63 mg/dl VN (0.3-1.2 mg/dl)

Bilirrubina directa: 0.42 mg/dl VN (0-0.2 mg/dl)

Bilirrubina indirecta: 0.21 mg/dl VN (0-0.1 mg/dl)

Proteínas totales: 6.8 g/dl VN (5.7-8.2 g/dl )

Albúmina: 3.8 g/dl	VN (3.2-4.8 g/dl)
Urea: 41 mg/dl	VN (15-45 ng/dl))
Glucosa: 79 mg/dl	VN (74-106 mg/dl)
Creatinina: 1.09 mg/dl	VN (0.7-1.3 mg/dl)

### Estudio de factores de coagulación

Factor VIII: 35%

Factor Von Willebrand antigénico: 159 %

Factor Von Willebrand Funcional: 112 %

**Nota:** Caso clínico adaptado de *Fundamentos y aplicaciones clínicas de hematología*, de Bernardette F. Rodak.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.

- e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a) ¿Qué tipo de anemia presenta el paciente? ¿Cuáles serían las causas?
  - b) Señale las causas que producen alteración en el perfil de coagulación.
  - c) ¿Cuál sería su principal presunción diagnóstica?
  - d) ¿Qué exámenes de laboratorio formarían parte de su plan de trabajo?

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos del uroanálisis: examen físico, químico y microscópico de la orina con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 4: Sesión 2

### Examen completo de orina

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

#### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos del uroanálisis: examen físico, químico y microscópico de la orina con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>3</sup>

Paciente se sexo femenino, de 20 años. Ocupación: vendedora informal (ambulante); Tiempo de enfermedad: aproximadamente 16 días.

<sup>3</sup> Caso clínico adaptado de King, S. & Schaub, M. (2016). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (6.ª ed.). Editorial Panamericana S. A.

**Síntomas principales:** Edema palpebral, de miembros inferiores, oliguria.

**Antecedentes:** Diabética hace 6 años.

**Anamnesis:** Desde hace 16 días refiere que ambos párpados amanecen hinchados al despertar. Aprecia también que desde entonces siente ajustados los zapatos. El volumen de orina ha disminuido y el color se ha tornado oscuro, con espuma abundante y persistente. Nota, además, un discreto dolor en el hemitórax izquierdo que se incrementa con la respiración.

**Examen clínico:** Paciente en R.E.G; Pres. arterial: 140/70mmHg; Pulso: 65/min.; Temperatura 36,8 °C Edema blando, indoloro, sin flogosis en párpados, miembros inferiores y manos. Fóvea + + +. Frecuencia respiratoria 27/min; Se aprecia disminución de vibraciones vocales, además de matidez en tercio inferior en ambos campos pulmonares. Matidez desplazable en abdomen, con signo de oleada positivo. No presencia de circulación colateral. Peso: 75 kg. Talla: 1.64 m.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hematíes: 4'150,000 por mm<sup>3</sup>, leucocitos: 6,500 por mm<sup>3</sup>, hemoglobina: 10.4 g/dl, hematocrito: 35 %. segmentados: 65 %, abastionados: 2 %, eosinófilos: 3 %, basófilos: 0%, monocitos: 6 %, linfocitos: 24 %.

Plaquetas: 180,000 por mm<sup>3</sup>

V.S.G.: 25 mm/h

**Examen de orina:** Diuresis: 790 mL. Color: amarillo oscuro. Aspecto: turbio. Densidad: 1.019. reacción: ácida. Ex. Químico: Proteínas: + + +, Glucosa: + + + +, Sangre: +. Sedimento: Leucocitos 5-7 x c, Células epit: 2-3x c, Hematíes 2-4 x c, Cilind. hial: 5-7 x c, Cil. granulo: 4-5 x c.

Proteinuria en orina de 24 horas: 5.73 g/24 horas.

### **Bioquímica:**

Glucosa: 252 mg/dl, urea: 81 mg/dl, creatinina: 2.94 mg/dl, colesterol: 378 mg/dl, triglicérido: 102 mg/dl

Proteinograma electroforético: proteínas totales: 4.72g/dl albúmina: 28 %; alfa 1 glob: 6 %; alfa 2 glob: 19 %; beta glob: 20 %; gamma glob: 27 %

Depuración de creatinina: Vol. De orina 24h: 790 ml, creatinina sérica: 2.94mg/dl; creatinina urinaria: 92 mg/dl; área de superficie corporal: 1.58 m<sup>2</sup>

Otros: BK en esputo: negativo; ASTO: 147 UI/mL; C3: 81 mg/dl, C4: 21 mg/dl. F. Reumatoideo: negativo.

### **III. Procedimientos**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.

- c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
- d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
- e) Establecer diagnóstico presuntivo.
- f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

- a) ¿Cuál es la fisiopatología del edema? ¿Considera que existe panserositis?
- b) ¿Cuál es la causa de la hiperlipemia y lipiduria?
- c) Señale el protocolo de laboratorio necesario para establecer un diagnóstico.
- d) ¿Cómo explica las anomalías encontradas en el examen de orina?
- e) ¿Qué otras pruebas de laboratorio solicitarían para llegar al Diagnóstico etiológico?
- f) ¿Cuál es la interpretación de un proteinograma electroforético en sangre y orina?

## Segunda unidad



## Laboratorio del metabolismo de los carbohidratos

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de laboratorio del metabolismo de los carbohidratos, del síndrome metabólico y de la diabetes mellitus con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 5: Sesión 2

**Diabetes mellitus-síndrome metabólico**


---

 Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

 Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)
 

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de laboratorio del metabolismo de los carbohidratos, del síndrome metabólico y de la diabetes mellitus con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>4</sup>

Paciente sexo masculino de 51 años. Ocupación: administrador de car wash, sin antecedentes de importancia.

---

4 Caso clínico adaptado de Tanabe, P. & Holladay, B. (2009). *Board of Certification Study Guide for Clinical Laboratory Certification Examinations*, (5<sup>th</sup> ed.). Editorial: American Society of Clinical Pathologists Press,

**Anamnesis:** En los últimos tres meses ha incrementado su peso en 12 kg. Como consecuencia del juego en un partido de fútbol se hace una herida en el tercio inferior de la pierna derecha, la cual se ulcera y hasta el momento no cicatriza. Los últimos 20 días ha notado que se le ha incrementado el apetito, tiene mucha sed, y se levanta en las noches para orinar. Refiere además un mareo de más o menos 10 minutos con pérdida de conocimiento, aproximadamente a media mañana hace 4 meses.

**Examen clínico:** Paciente en aparente buen estado general. Obeso (talla = 169 cm y peso = 92 kg). Se aprecia úlcera en cara anterior de miembro inferior derecho. Resto del examen sin importancia.

#### **Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hemoglobina: 13.25g/dl; hematocrito: 45 %; hematies: 4'580,000 x mm<sup>3</sup>; leucocitos 7,700 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 25 %; monocitos: 2 %; abastionados: 5 %; segmentados: 68 %

**Orina completa:** Color: amarillo; aspecto: turbio; densidad: 1.021; examen químico: negativo sedimento: células escasas; leucocitos: escasos.

#### **Bioquímica:**

Glucosa en ayunas: 314 mg/dl; urea: 29 mg/dl; creatinina: 1.19 mg/dl; colesterol: 214 mg/dl; triglicéridos: 280 mg/dl

Tolerancia a la glucosa:

Basal: 217 mg/dl; 30': 294 mg/dl; 90': 276 mg/dl; 120': 204 mg/dl

Hemoglobina glicosilada: 12.4 %

Luego de dos meses como consecuencia de un cuadro pulmonar bronquial presenta, náuseas, vómitos y cefalea intensa. Presenta gran agitación.

Se le practica una AGA presentado:

pH 6.90; pCO<sub>2</sub>: 29mmHg; HCO<sub>3</sub>: 2 mmol/L

Se le investiga electrolitos:

Na: 138 mmol/L; K: 3,0 mmol/L; Cl: 92mmol/L

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a) ¿Por qué se investiga la glicemia?

- b) ¿Cómo realiza el diagnóstico de diabetes?
- c) ¿Por qué se alteran los lípidos en la diabetes?
- d) ¿Cuál sería el probable diagnóstico del segundo episodio que presenta el paciente?
- e) ¿Cómo encuentra el equilibrio ácido base del paciente en este segundo episodio?

## Semana 6: Sesión 1

**Laboratorio del metabolismo de los lípidos**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

**I. Objetivo**

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de laboratorio del metabolismo de los lípidos, y el estudio de las dislipidemias con su valor diagnóstico.

**II. Descripción de la actividad a realizar**

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**III. Procedimientos**

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

Semana 6: Sesión 2  
**Síndrome dislipidémico**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de laboratorio del metabolismo de los lípidos, y el estudio de las dislipidemias con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>5</sup>

Paciente de sexo masculino, de 41 años. Ocupación: gerente comercial de entidad bancaria. Tiempo de enfermedad: 9 meses.

$$\text{IMC} = 42\text{kg}/\text{m}^2$$

---

5 Caso clínico adaptado de Tanabe, P. & Holladay, B. (2009). *Board of Certification Study Guide for Clinical Laboratory Certification Examinations*, (5<sup>th</sup> ed.). Editorial: American Society of Clinical Pathologists Press.

**Síntomas principales:** Xantomas tuberosos y tendinosos.

**Antecedentes:** natural de Lima. Tiene siete hijos y dos esposas. Padre fallecido a los 31 años por infarto de miocardio. Tiene un tío con xantomas semejantes a los suyos.

**Anamnesis:** Indica el paciente que desde hace 8 años nota sobre la rodilla derecha la aparición de una placa amarillenta, no dolorosa, que crece lentamente sin comprometer la función de la articulación. Hace 7 meses presenta un xantoma pediculado sobre el tendón de Aquiles. Hoy a las 4 horas se despierta con dolor retroesternal intenso, de 20 minutos de duración y calma con el reposo. Por ello, acude al hospital, donde se le examina y se le practican análisis.

**Examen clínico:** Paciente en REG. Pulso 85/minuto; Presión arterial: 165/95 mmHg.

Se aprecia placa blanco-amarillenta en párpado izquierdo. Placa amarillenta sobre rodilla derecha indolora sin signos de flogosis.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hemoglobina: 14.20g/dl; hematocrito: 45 %; hemátíes:  $4'850,000 \times \text{mm}^3$ ; leucocitos:  $9.400 \times \text{mm}^3$ ; linfocitos: 32 %; monocitos: 3 %; abastionados: 2 %; segmentados: 60 %; eosinófilos: 1%; basófilos: 1%.

**Tabla 1.** Cinética de mioglobina

Día	Tiempo Horas	Total CK (60-300 U/L)	CKMB (< 7 ug/L)	TNT ug/L (<0.01)
1	04:30	45	1.25	<0.01
1	08:45	48	8.8	0.01
1	14:45	52	9.5	0.01
2	06:00	36	5.05	0.01
2	18:00	80	2.45	0.01

Cinética de mioglobina VN: ( 6-90 ng/ml)

Día 1 (5:30 horas): 82ng/ml

Día 1 (13:30 horas) 76ng/ml

Día 2 (1:30 horas) : 52ng/ml

Día 2 (13:30 horas): 27ng/ml

LDH: 320 UI/L (VN = 200-500 UI/L). TGO: 42 U/L

**Perfil lipídico:**

Colesterol total: 580 mg/dl colesterol, HDL: 27 mg/dl, triglicéridos: 420 mg/dl; colesterol LDL: 469 mg/dL.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

- a) ¿Qué es un xantoma, xantelasma; clases de xantomas?
- b) ¿Cuál es el diagnóstico de hiperlipemia tiene el paciente?
- c) ¿Cuál es la causa bioquímica de este tipo de hiperlipemia?
- d) Calcule la relación: Col.tot/Col.HDL y LDL y comente.
- e) ¿Qué relación existe entre hiperlipemia y riesgo coronario?
- f) ¿Cuál sería el tratamiento de elección de esta hiperlipemia?  
¿Por qué?

Semana 7: Sesión 1  
**Laboratorio de la función cardiaca**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de laboratorio de la función cardiaca y el estudio de las enzimas cardiacas con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 7: Sesión 2

### Síndrome coronario agudo

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

#### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de laboratorio de la función cardiaca y el estudio de las enzimas cardiacas con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

#### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>6</sup>

Paciente masculino de 60 años. Ocupación: asesor de congresista de la república. Tiempo de enfermedad: 2 horas.

<sup>6</sup> Caso clínico adaptado de Tanabe, P. & Holladay, B. (2009). *Board of Certification Study Guide for Clinical Laboratory Certification Examinations*, (5<sup>th</sup> ed.). Editorial: American Society of Clinical Pathologists Press,

$$\text{IMC} = 47.3\text{kg/m}^2$$

**Antecedentes:** Obesidad desde los 15 años. Fumador crónico hace 20 años. Abuelo, padre y tres tíos paternos fallecieron por infarto de miocardio. Consumidor social de alcohol. HTA hace 30 años en tratamiento no controlado. Sedentarismo.

**Anamnesis:** Indica el paciente que inicia cuadro actual con un tiempo de enfermedad de aproximadamente dos (2) horas de evolución que se caracteriza por dolor retroesternal tipo punzante, intenso, opresivo y angustiante, que dura aproximadamente 40 minutos y que no calma con el reposo, con irradiación a hombro izquierdo y mandíbula, además refiere náuseas, vómitos, sensación de sudoración fría y mareos, por lo que es llevado de Emergencia al Hospital. No fiebre.

**Examen clínico:** Paciente en MEG. Pulso 110/minuto; Presión arterial: 160/110mmHg

Frec. Resp. 25 x', Temp 37 °C. Peso 140 kg, talla 1.72 metros.

Piel: palidez leve, no edemas. Hiperpigmentación en zona posterior del cuello.

Orofaringe: lengua lisa, saburral, con evidencia de pobre aseo bucal. Caries dental en varias piezas.

Cardiovascular: Ruidos cardiacos rítmicos de intensidad disminuida, no se ausculta soplos.

Respiratorio: Murmullo vesicular audible en ambos campos pulmonares.

Abdomen: Blando, depresible y no doloroso, no visceromegalia.

Neurológico: orientado en tiempo, espacio y persona. No signos de focalización. No signos meníngeos.

**Exámenes de laboratorio:****Hemograma:**

Hemoglobina: 12.50g/dl; hematocrito: 39 %; hematíes: 3'980,000 x mm<sup>3</sup>; leucocitos: 12,100 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 25 %; monocitos: 3 %; abastoados: 2 %; segmentados: 68 %; eosinófilos 0 %; basófilos 0 %.

Plaquetas: 380,000 / mm<sup>3</sup>

Día	Tiempo Horas	Total CK (60-300 U/L)	CKMB (< 7 ug/L)	TNT ug/L (<0.01)	LDH (200-500 UI/L)	Myo (6-90 ng/mL9)	TGO (5-40 UI/L)
1	04:30	60	3.4	6.7		240	
1	08:45	410	68	9.34			
1	14:45	473	98	34.8		350	
2	06:00	758	120	26.5		180	
2	18:00	987	165	19.7	600	150	140

**Velocidad de sedimentación globular:** 85 mm/hora

**PCR ultrasensible:** 12 mg/dL

**Glucosa:** 192 mg/dL

**EKG:** prolongación de ST con supradesnivel

**III. Procedimientos**

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:

- a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a) ¿Qué son los factores de riesgo cardiovascular?
  - b) ¿Qué factores de riesgo cardiovascular presenta el paciente?
  - c) ¿Cuál es la cinética de las enzimas cardíacas en el infarto de miocardio?

Semana 8: Sesión 1  
**Laboratorio de los líquidos corporales**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de líquidos corporales: ascítico, pleural, pericárdico, sinovial, semen, con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Derrame pleural: exudado versus trasudado

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de líquidos corporales: ascítico, pleural, pericárdico, sinovial, semen, con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>7</sup>

**Antecedentes:** paciente varón de 31 años, natural de Huancavelica, está en la ciudad de Lima desde hace 1 año y medio.

**Anamnesis:** Indica que desde hace 6 meses presenta decaimiento, sensación de alza térmica, y nota que ha bajado de peso

---

<sup>7</sup> King, S. & Schaub, M. (2016). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (6.ª ed.). Editorial Panamericana S. A.

aproximadamente 10 kilogramos. Desde hace 2 meses presenta tos seca y exigente que lo agota. Hace 14 días presentó dolor en hemitórax izquierdo, que se exacerba con la respiración y la tos, y aprecia que la fiebre se ha incrementado.

**Examen clínico:** Paciente adelgazado, con los ojos algo hundidos. Febril. Mal estado general. Adenopatías cervicales. Tórax: a la amplexación se observa poca movilidad del hemitórax derecho; a la percusión hay matidez en tercio inferior de hemitórax derecho; así como vibraciones vocales disminuidas, murmullo vesicular disminuido y discreto frote pleural.

#### **Exámenes de laboratorio:**

##### **Hemograma:**

Hemoglobina: 11.00g/dl; hematocrito: 34 %; hematíes: 3'308,000 x mm<sup>3</sup>; leucocitos: 11,700 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 14 %; monocitos: 6 %; abastionados: 8 %; segmentados: 70 %; eosinófilos 1 %; basófilos 1 %.

**Velocidad de sedimentación globular:** 115 mm/hora

##### **Examen de orina:**

Color: amarillo. Aspecto: turbio. Densidad: 1.018. reacción: ácida.

Examen químico: Sangre: ++ Sedimento: Leucocitos 30-40 x c (deg), Células epit: 2-4x c, Hematíes 8-10 x c, no gérmenes. Examen de líquido pleural.

Color: amarillo pálido. Aspecto: turbio. Densidad: 1.015. Proteína líquida: 3.00 g/dl. Proteína suero: 5.60 g/dl. LDH líquido: 310 UI/L. LDH suero: 420 UI/L. Leucocitos: 330 x mm<sup>3</sup>. Hematíes: escasos. Glucosa: 78 mg/dl. ADA: 130 UI/L Albúmina: 3.10 g/dl. Baciloscopia Liq. Pleural: Neg.

Cultivo BK: en proceso Papanicolau grado 1; Prueba de látex: negativa.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a) ¿Cuál es el mecanismo de la producción y reabsorción del líquido pleural?
  - b) ¿Qué son las fuerzas de Starling?
  - c) ¿Cuáles son las implicancias diagnósticas y terapéuticas del diagnóstico entre exudado y trasudado?
  - d) ¿Cuál es la interpretación del test de ADA?
  - e) ¿Qué exámenes nos indican la etiología del proceso?

Tercera unidad



## Laboratorio de la función hepática y pancreática

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función hepática y pancreática con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 9: Sesión 2

# Hepatitis viral

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función hepática y pancreática con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>8</sup>

Paciente de sexo masculino de 21 años. Ocupación: soldador. Tiempo de enfermedad: 14 días, hábitos nocivos alcoholismo crónico, bebedor asiduo los fines de semana desde los 15 años, ingesta de ron de caña.

---

<sup>8</sup> Caso clínico adaptado de Oxford, J. & Collier, L. (1993). *Virología humana*. (3.ª ed.). McGraw-Hill.

**Síntomas principales:** Dolor hipocondrio derecho, náuseas, vómitos e ictericia.

**Antecedentes:** Gingivorragia frecuente y equimosis.

**Anamnesis:** Paciente que hace 12 días presenta cuadro febril, con malestar general; dolor en hipocondrio derecho y nauseas con vómitos, particularmente cuando come alimentos con grasa.; a los seis días cede la fiebre y el malestar general. Pero nota coloración amarilla de piel y mucosas. No ha tenido contacto con personas ictericas en los últimos días ni se ha aplicado inyecciones.

**Examen clínico:** Paciente en regular estado general. Piel y las conjuntivas ictericas. Abdomen excavado, con cierta resistencia a la palpación. Doloroso en Hipocondrio derecho. Hígado palpable a 2,5 cm. por debajo del reborde costal, de borde afilado, liso y de consistencia normal. No se palpa el bazo.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hemoglobina: 15.00g/dl; hematocrito: 47 %; hematies: 4'920,000 x mm<sup>3</sup>; leucocitos 7,250 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 19 %; monocitos: 2 %; abastionados: 6 %; segmentados: 70 %; eosinófilos 3 %; basófilos 0 %.

**Velocidad de sedimentación globular:** 34 mm/hora

**Examen de orina:** Color: amarillo caoba. Aspecto: turbio. Densidad: 1.016. reacción: ácida.

**Examen químico:** Bilirrubina + + + +, Urobilina + + +, Sales biliares + +

**Sedimento:** Leucocitos escasos, Células epit: escasas.

**Aglutinaciones:** Tífico O: neg.; Tífico H: neg.; Paratífico A: neg.; Paratífico B: neg.; Brucella: neg

**Función hepática:** Bilirrubina total: 8.00 mg/dl (VN <1); Bilirrubina directa: 5.90 mg/dl (VN<0.2)

Proteína total: 7.20 g/dl (VN: 6-8); Albúmina: 4.10 g/ dl (VN: 3.5-5.0); AST (TGO): 990 U/L (VN: 15-40 U/L); ALT (TGP): 1200 U/L (VN: 15-40 U/L); FA: 210 UI/L (VN: 44-147 UI/L); T. Protrombina: 20" seg. "GGT: 132 U/L

Anti VHA IgM: Reactivo

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

a) ¿Cuáles son los mecanismos fisiopatológicos de la ictericia?

---

---

---

b) Síndromes ictericos: sus causas

---

---

---

c) ¿Qué enzimas intervienen en los procesos hepáticos?

---

---

---

d) ¿Qué comentario le merecen las aglutinaciones?

---

---

---

e) Comportamiento de anticuerpos contra los diversos virus de la hepatitis.

---

---

---

f) Papel del hígado en la coagulación.

---

---

---



## Laboratorio de la función renal. Análisis de gases arteriales

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función renal y análisis de gases arteriales con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 10: Sesión 2

**Síndrome nefrítico versus síndrome nefrótico**


---

 Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

 Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)
 

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de análisis de función renal y análisis de gases arteriales con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>9</sup>

Paciente mujer de 21 años, natural de Ucayali. Ocupación: estudiante. Tiempo de enfermedad: 45 días, no hábitos nocivos.

---

<sup>9</sup> Caso clínico adaptado de Villegas, N. (2015). *Medicina del laboratorio*. Revisión y actualización. Amolca

**Síntomas principales:** sensación de alza térmica no cuantificada, tos productiva, cefalea, disfonía, disnea leve.

**Antecedentes:** sin importancia.

**Anamnesis:** Paciente que hace 45 días presenta sensación de alza térmica no cuantificada. Hace 20 días presentó tos productiva más dolor de garganta, disfonía y cefalea. Hace 15 días nota que el volumen urinario ha disminuido, observa espuma y es de color oscuro "como coca cola", nota además que sus mejillas, párpados y extremidades inferiores "se han hinchado". Tiene dificultad para respirar luego de hacer esfuerzo físico moderado. Acude a un Centro de Salud desde donde es referida a Lima.

**Examen clínico:** Paciente en mal estado general, afebril, quejumbrosa, con palidez generalizada. Presión arterial: 160/110 mmHg; Pulso: 74/min; Frecuencia respiratoria 32/min. Temperatura 36,8°C.

Mucosas poco húmedas. Ojos: edema leve en párpados, conjuntivas pálidas. Orofaringe congestiva, con placas blanquecinas. Cuello: adenopatía unilateral izquierda de aproximadamente 4 cm de diámetro. Móvil y dolorosa a la palpación.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hemoglobina: 10.10g/dl; hematocrito: 33 %; hemáties: 3'120,000 x mm<sup>3</sup>; leucocitos: 7,500 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 21 %; monocitos: 8 %; abastionados: 2 %; segmentados: 69 %; eosinófilos 2 %; basófilos 0 %.

**Velocidad de sedimentación globular:** 48 mm/hora

**Examen de orina:**

Color: oscuro. Aspecto: turbio. Densidad: 1.018. reacción: ácida, pH 5.4

Examen químico: proteínas ++, glucosa-, cuerpos cetónicos-, hemoglobina + + +, estearasa leucocitaria +

Sedimento: Leucocitos 12-15 x c, Células epit: 2-3 x c, Hematíes 25-30 x c (se observan hematíes dismórficos en un 30%), cilindros hemáticos 6-8 x c, cilindros granulosos 4-6 x c.

#### **Bioquímica:**

Glucosa 85 mg/dL, Úrea 78 mg/dL, Creatinina 1.2 mg/dL, Colesterol: 165 mg/dL, Triglicéridos 96 mg/dL.

#### **Proteinograma electroforético:**

Proteínas totales 6.72 d/dL, albúmina 30 %, alfa 1 glob 5 %, alfa 2 glob 15 %, beta glob 20 %, gamma glob 30 %

#### **Depuración de creatinina:**

Volumen de orina 24h: 680 mL, creatinina sérica 1.2 mg/dL, creatinina urinaria 87 mg/dL, área de superficie corporal 1.10 m<sup>2</sup>

#### **Otros:**

BK en esputo: negativo, ASTO: 442 UI/mL, C3 52 mg/dL, C4 24 mg/dL, factor reumatoideo: negativo.

#### **Análisis de gases arteriales y electrolitos:**

pH: 7.34 pO<sub>2</sub>: 84 pCO<sub>2</sub>: 22, HCO<sub>3</sub>: 8 mEq/L, Na: 141 mEq/L, K 4.3 mEq/L, Cl 104 mEq/L

### **III. Procedimientos**

1. Formar grupos de tres integrantes.

2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:

- a) Filiación del paciente.
- b) Listado cronológico de síntomas y signos.
- c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
- d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
- e) Establecer diagnóstico presuntivo.
- f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

a) ¿Qué mecanismos fisiopatológicos causan el trastorno renal?

---

---

---

b) Explique el síndrome nefrítico y sus causas.

---

---

---

c) ¿Cuál es el trastorno ácido base existente?

---

---

---

d) ¿Cuáles son las posibilidades diagnósticas más probables?

---

---

---



## Laboratorio de los marcadores inflamatorios o infecciosos

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de marcadores inflamatorios o infecciosos con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

Semana 11: Sesión 2

**Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica**

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

**I. Objetivo**

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de marcadores inflamatorios o infecciosos con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

**II. Descripción de la actividad a realizar**

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>10</sup>**

Paciente mujer de 64 años, natural de Loreto. Ocupación: ama de casa. Tiempo de enfermedad: 7 días, inicio insidioso, curso progresivo, no hábitos nocivos.

<sup>10</sup> Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

**Síntomas principales:** sensación de alza térmica no cuantificada, tos productiva, cefalea, disnea leve, malestar general.

**Antecedentes:** hipertensión esencial desde hace 15 años, en tratamiento con Losartan 50 mg diarios.

**Anamnesis:** Paciente refiere que hace 7 días inicia molestias, caracterizado por episodios recurrentes de tos seca, al transcurrir los días se agrega malestar general, cansancio y dolor muscular, cefalea y sensación de alza térmica, motivo por el cual se mide la temperatura hallándose en 39 °C decide automedicarse con paracetamol, sin mejoría clínica, persiste la fiebre, se agrega sensación de falta de aire, por lo cual familiares deciden llevarlo a emergencia.

**Examen clínico:** Paciente en mal estado general. Presión arterial: 150/80 mmHg; Pulso: 110/min; Frecuencia respiratoria 30/min. Temperatura 38,5 °C. SatO<sub>2</sub>: 80 %

Piel y mucosas pálidas. Tórax: Murmullo vesicular disminuido, subcrépitos y soplo pleurítico. C. V.: Ruidos cardiacos rítmicos acelerados, sin soplos audibles. **Abdomen:** blando, depresible, no doloroso a la palpación

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:**

Hemoglobina: 12.40g/dl; hematocrito: 37 %; hematíes: 4'070,000 x mm<sup>3</sup>; leucocitos 9,300 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 9 %; monocitos: 3 %; abastionados: 0 %; segmentados: 88 %; eosinófilos 0 %; basófilos 0 %. plaquetas: 150,000 x mm<sup>3</sup>

Tiempo de protrombina: 15.8 seg INR 1.9

Dímero D: > 35ng/mL

**Velocidad de sedimentación globular:** 57 mm/hora

**Bioquímica:**

Glucosa 151 mg/dL, Urea 68 mg/dL, Creatinina 0.8 mg/dL, DHL 446 UI/L, Ferritina 861 ng/mL, CPK 44 U/L, AST 84 U/L, ALT 74 U/L, procalcitonina: 7.2 ng/mL, proteína C reactiva 268 mg/L, pre-sepsina 4300 pg/mL

**Análisis de gases arteriales y electrolitos:**

pH: 7.32 pO<sub>2</sub>: 72 pCO<sub>2</sub>: 16, HCO<sub>3</sub>: 12.4 mEq/L, Na: 138 mEq/L, K 4.1 mEq/L, Cl 99 mEq/L PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 147

**Tomografía de tórax:** lesión bilateral extensa en vidrio deslustrado a predominio subpleural.

**Biología Molecular:** PCR SARS CoV2 positivo.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.

- e) Establecer diagnóstico presuntivo.
- f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

- a) ¿Qué mecanismos fisiopatológicos explican el síndrome inflamatorio?

---

---

---

- b) Explique la sepsis y sus causas.

---

---

---

- c) Comentarios sobre el diagnóstico.

---

---

---

## Semana 12: Sesión 1

**Laboratorio de las intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

**I. Objetivo**

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso con su valor diagnóstico. Aplicación y utilidad de las pruebas Point of Care.

**II. Descripción de la actividad a realizar**

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**III. Procedimientos**

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

Semana 12: Sesión 2  
**Intoxicación por plomo**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de intoxicaciones por metales pesados y drogas de abuso con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

#### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>11</sup>

Paciente mujer de 4 años y 9 meses, natural de Cerro de Pasco. Ocupación: estudiante. Tiempo de enfermedad: 75 días, inicio insidioso, curso progresivo.

---

11 Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

**Síntomas principales:** debilidad de miembros inferiores, dificultad para la marcha y caídas frecuentes.

**Antecedentes:** sin antecedentes patológicos perinatales.

**Anamnesis:** Madre de la paciente refiere que nota que desde hace un año su niña está muy pálida y hace episodios de fiebre intermitente. Desde hace 75 días se intensifica la debilidad de miembros inferiores, la dificultad para la marcha y refiere que se cae con frecuencia, por lo que decide llevarla a consulta médica.

**Examen clínico:** Paciente en regular estado general; Pulso: 85/min; Frecuencia respiratoria: 24/min.; Temperatura: 37,5 °C.

Piel y mucosas muy pálidas, con tinte sub icterico. Sumamente irritable. Cabello quebradizo, opaco y mal implantado. Dientes muestran en el margen de la encía una línea oscura azulada (línea de Burton).

**Tórax:** Murmullo vesicular pasa bien. No ruidos agregados.

**C. V.:** Ruidos cardiacos rítmicos sin soplos audibles.

**Abdomen:** Blando, depresible, no doloroso a la palpación, hepatomegalia de 3 cm bajo el reborde costal, hernia inguinal derecha.

Se aprecia genu valgo.

Marcha atáxica, hiporreflexia marcada en miembros inferiores, sin déficit sensitivo en el examen físico.

**Exámenes de laboratorio:**

**Hemograma:** Hemoglobina: 7.50 g/dl; Hematocrito: 22 %; Hematíes: 2'470,000 x mm<sup>3</sup>; microcitosis +++ anisocitosis ++, hipocromía ++, basofilia difusa marcada.

Leucocitos  $7,100 \times \text{mm}^3$ ; Linfocitos: 35 %; Monocitos: 3 %; Abastoados: 1 %

Segmentados: 56 %; Eosinófilos 3 %; Basófilos 2 %. Plaquetas:  $200,000 \times \text{mm}^3$

**Velocidad de sedimentación globular:** 25 mm/hora

**Bioquímica:**

Glucosa 92 mg/dL, Urea 25 mg/dL, Creatinina 0.6 mg/dL, proteína C reactiva 0.9 mg/L, Na: 140 mEq/L, K 4.2 mEq/L, Cl 101mEq/L CPK 30 U/L, AST 16 U/L, ALT 18 U/L

Protoporfirina eritrocitaria: 879 ug/dL (VN 35-70 ug/dL)

Niveles de plomo en sangre: 111.8 ug/dL (VN < 10 ug/dL)

**Radiografía de fémur:** imagen “en matraz” con bandas radiopacas en las regiones metafisarias de fémur, peroné y tibia.

**Tomografía cerebral sin contraste:** múltiples zonas de gran densidad a nivel de corteza y ganglios basales.

**Electromiografía:** presencia de polineuropatía sensitivo-motora de tipo desmielinizante.

Test de Denver II: edad 2 años y 6 meses, con retardo en el área adaptativa, de lenguaje y motora gruesa.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:

- a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
- a) Mecanismos fisiopatológicos de la intoxicación por plomo.
  - b) ¿Qué otros metales pesados pueden causar intoxicaciones?
  - c) Comentarios sobre el diagnóstico de la paciente.

## Cuarta unidad



## Semana 13: Sesión 1

# Laboratorio de autoinmunidad

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de enfermedades autoinmunitarias con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

Semana 13: Sesión 2  
**Lupus eritematoso sistémico**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de enfermedades autoinmunitarias con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>12</sup>

Paciente de sexo femenino de 19 años. Ocupación: Estudiante universitaria.

**Antecedentes:** sin importancia.

---

12 Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

**Anamnesis:** Hace un mes y medio inicia su enfermedad con fiebre, sudoración profusa y dolor torácico posterior, irradiado a ambos hombros que le dificulta el movimiento. Ha perdido 8 kg de peso en un mes y medio.

**Examen clínico:** Paciente en mal estado general; muy adelgazada; en DDO; Febril. Presenta rash malar en forma de alas de mariposa y fotosensibilidad. Conjuntivas pálidas. Micropoliadenia en cuello, axilas y región inguinal. Abdomen: hígado a 2 cm del reborde costal derecho, borde romo e indoloro. No se palpa bazo. Extremidades: masa muscular disminuida.

#### **Exámenes de laboratorio:**

##### **Hemograma:**

Hemoglobina: 9.60 g/dl; Hematocrito: 32 %; Hematíes: 2'150,000 x mm<sup>3</sup>; anisocitosis + + +

Leucocitos 6,400 x mm<sup>3</sup>; Linfocitos: 24 %; Monocitos: 4 %; Abastoadados: 4 %

Segmentados: 56 %; Eosinófilos 12 %; Basófilos 0 %.

Plaquetas: 150,000 x mm<sup>3</sup>

**Velocidad de sedimentación globular:** 135 mm/hora

##### **Examen de orina:**

Color: amarillo; Aspecto: turbio; Densidad: 1.012; Reacción: ácida, pH 5.0

Examen químico: proteínas + + +, hemoglobina + +

Sedimento: Leucocitos 12-15 x c; Células epit: 10-12 x c; Hematíes 4-6 x c; cilindros granulosos 3-5 x c.

**Otros:**

ASTO: 168 UI/mL. (VR: < 200 UI/mL) RPR; reactivo 1:8 dils

C4: 7 mg/dl (VR:14-44 mg/dl)

C3: 62 mg/dl (VR: 88-165 mg/dl)

Proteína C reactiva; 97 (VR: 0-10UI/ml)

Factor Reumatoide (Látex): 37 UI(VR: < 8UI)

Anti-CCP = 7.50 (VR < 20)

Anticardiolipina IgM: 9MPL, Anticardiolipina IgG: 51 GPL

Anticuerpos Antinucleares (ANA): por IFI: HOMOGENEEO 1/640

Anti-DNAds: POSITIVO

Perfil ENA: Sm: negativo, Rnp: Negativo, Ssa: Negativo, Ssb: Negativo, Scl70: Negativo, Rib-proteína: Negativo

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.

- e) Establecer diagnóstico presuntivo.
- f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

a) ¿Cuál es el Dx de laboratorio de la paciente?

---

---

---

b) Desarrolle los criterios actuales clasificadorio para LES.

---

---

---

c) Interprete el Patrón de ANAs positivo.

---

---

---

d) ¿Qué es la prueba de antígenos nucleares extractables (ENA)?, ¿cuáles son sus alcances?

---

---

---



## Laboratorio de hormonas y marcadores tumorales

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de hormonas y marcadores tumorales con su valor diagnóstico.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Semana 14: Sesión 2

**Síndrome neoplásico-cáncer de próstata**


---

 Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

 Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)
 

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas de hormonas y marcadores tumorales con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>13</sup>

Paciente se sexo masculino de 63 años, natural de La Libertad, acude al consultorio por presentar dolor en hipogastrio y flanco izquierdo de intensidad moderada, además de baja de peso

---

13 Caso clínico adaptado de Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

de aproximadamente 9 kilos en 3 meses. No hay antecedentes de importancia, y no recibe ninguna medicación. Hace tres días presenta pujo y tenesmo al miccionar.

Examen físico: paciente en regular estado de salud, pálido, orientado en tiempo espacio y persona.

PA. 120/80 F.C. 75 x min. F.R. 21 x min. T°: 36.8

Orina: ha notado disminución de chorro urinario, pero no precisa fecha de inicio del problema. Heces: normales, Piel y mucosas pálidas, Tórax: normal

C.V: Se ausculta soplo sistólico en todos los focos.

Abdomen: blando, depresible dolor a la palpación del cuadrante inferior izquierdo. Tacto rectal: próstata aumentada de tamaño y de consistencia dura a la palpación.

#### **Exámenes de laboratorio:**

##### **Hemograma:**

Hemoglobina: 8.50 g/dl; Hematocrito: 28 %; Hemafíes: 2'950,000 x mm<sup>3</sup>; hipocromía ++

Leucocitos: 12,100 x mm<sup>3</sup>; linfocitos: 7 %; monocitos: 2 %; abastionados: 5 %; segmentados: 86 %; eosinófilos 0 %; basófilos 0 %; plaquetas: 180,000 x mm<sup>3</sup>

##### **Examen de orina:**

Color: amarillo oscuro. Aspecto: turbio. Densidad: 1.012. reacción: alcalina, pH 8.0

Examen químico: proteínas trazas, glucosa neg, cetonas neg, hemoglobina +

Sedimento: Leucocitos 20-30 x c aglutinados y degenerados, Células epit: 2-4 x c, Hematíes 15-20 x c.

Bioquímica:

Glucosa: 122 mg/ dL, Creatinina: 1,8 mg/dL, Ácido Úrico 6,8 g/dL, Proteínas totales 7,6 g/dL, albúmina 4.1 g/dL, Fosfatasa ácida prostática: 25,9 ng/ml (VN <3,7 ng/ml)

**Marcadores tumorales:**

Antígeno prostático total 65.4 ng/ml valor normal 0-4 ng/ml

Antígeno prostático libre: 0.9 ng/ml

Al paciente se le realizó una urografía excretoria encontrándose hidronefrosis izquierda.

Biopsia por punción: carcinoma prostático.

**Gammagrafía ósea:** metástasis ósea.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.

- c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
- d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
- e) Establecer diagnóstico presuntivo.
- f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.

3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:

- a) ¿Qué alteraciones encuentra en los valores hematológicos del paciente?
- b) Defina y enumere los marcadores tumorales más comunes usados en la práctica médica.
- c) ¿Cómo se explica la hematuria y la infección urinaria?
- d) Comente sobre el índice PSAlibre/PSA Total.

## Semana 15: Sesión 1

**Donación de sangre. Hemocomponentes**

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

**I. Objetivo**

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a donantes de sangre con su valor diagnóstico. Conocer el proceso de obtención de hemocomponentes y hemoderivados.

**II. Descripción de la actividad a realizar**

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

**III. Procedimientos**

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Proceso de donación voluntaria de sangre

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a donantes de sangre con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la dinámica del proceso de donación de sangre y la obtención de hemocomponentes, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

## PROCESO DE DONACIÓN DE SANGRE

1. Motivación y acceso.
2. Selección del donante:
  - a) Entrevista médica
  - b) Tamizaje inmunohematológico
  - c) Tamizaje serológico

3. Extracción de sangre-donación.
4. Procesamiento y conservación de hemocomponentes:
  - a) Obtención de paquete globular
  - b) Obtención de plasma fresco congelado
  - c) Obtención de plaquetas
  - d) Obtención de crioprecipitado
5. Procesamiento de hemoderivados.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre el proceso de Donación de Sangre planteado considerando:
  - a) Partes del proceso
  - b) Integrantes del proceso
  - c) Flujo del proceso
  - d) Evaluación del donante
  - e) Obtención de hemocomponentes
  - f) Obtención de hemoderivados
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a) ¿Cómo define la donación de sangre?

---



---



---

b) ¿A qué se denomina hemocomponente? ¿Cómo se conservan?

---

---

---

c) ¿A qué se denomina hemoderivado? ¿Cómo se conservan?

---

---

---

## Semana 16: Sesión 1

# Inmunohematología y medicina transfusional

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a receptores de sangre con su valor diagnóstico. Conocer el proceso de obtención de hemocomponentes y hemoderivados.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Clase magistral activa con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### III. Procedimientos

1. El docente aplica la estrategia lluvia de ideas acerca de expectativas sobre el tema de la clase.
2. El docente explica el contenido de la clase, organizado en temas y subtemas.
3. El docente motiva a la realización de preguntas.
4. Solución de preguntas.

## Reacción adversa a las transfusiones

---

Sección: ..... Apellidos y nombres: .....

Docente: ..... Fecha: ..... / ..... / 2022

Duración: 110 min. Tipo de práctica: Individual ( ) Equipo (x)

---

**Instrucciones:** Revise con anticipación este documento. También el material de aprendizaje disponible en el aula virtual.

### I. Objetivo

El estudiante será capaz de reconocer los conceptos de las pruebas diagnósticas realizadas a receptores de sangre con su valor diagnóstico y la aplicación el diagnóstico de las patologías.

### II. Descripción de la actividad a realizar

Exposición por equipos o grupos de trabajo sobre la historia clínica planteada sobre el tema, con participación de los estudiantes a través de preguntas e intervenciones de aportes al tema en discusión.

### HISTORIA CLÍNICA PARA ANÁLISIS<sup>14</sup>

Hace 24 horas se ha producido un accidente automovilístico en la Av. Bolognesi y resultan heridas de gravedad dos personas que viajaban en los asientos delanteros de un vehículo de transporte

---

14 Caso clínico adaptado de Llau, J. (Ed). (2010). *Tratado de Medicina Transfusional Perioperatoria*. Elsevier España.

público, una de ellas una mujer de 55 años y la otra su hija de 18 años estudiante del 1er año de la Facultad de Ingeniería de la UC.

La historia clínica de la madre indica el diagnóstico de shock hipovolémico por sangrado agudo y fractura de fémur derecho.

La historia clínica de la hija señala un cuadro doloroso abdominal con foco en hipocondrio izquierdo y un P.A. 30/00 por lo que ingresó a SOP con la sospecha de rotura esplénica (Abdomen agudo quirúrgico), se enviaron muestras para el Banco de Sangre para identificación del grupo sanguíneo y pruebas cruzadas, ya que la solicitud fue de 8 unidades de paquetes globular. El Banco de Sangre informó grupo sanguíneo AB RH positivo,  $\alpha$   $\beta$  negativo.

La madre portaba en su cartera un carné de donante correspondiente a un A RH + resultado que el Banco de Sangre corrobora como A RH+  $\alpha$  negativo  $\beta$  positivo; ingresó luego a SOP para la reducción y manejo quirúrgico de la fractura de fémur derecho, resultando en una cirugía exitosa sin la necesidad de hacer uso de una transfusión intraoperatoria.

Durante el post operatorio inmediato se indicó la transfusión de 02 únicas unidades de paquete globular solicitados a la madre, y, después de recibir 30 ml de glóbulos rojos, la paciente comienza a presentar fiebre, escalofríos, sensación de quemadura en el sitio de infusión y dolor de espalda.

La enfermera sospecha de una reacción transfusional y detiene la transfusión de forma inmediata.

Al examinar la procedencia de la bolsa se encuentra el siguiente error: la sangre es grupo AB RH negativo y está rotulada con el nombre de la hija, se solicitaron las pruebas de laboratorio que a continuación se citan:

Test de Haptoglobina: 40 ng/dl (V.N: 80-300 ng/dl)

Hemoglobina Urinaria 4 +

Hemoglobina en plasma 4 +

Test de Coombs directo positivo

Bilirrubina indirecta 3.2 mg/dl.

Se brindan medidas de soporte y terapia sintomática.

### III. Procedimientos

1. Formar grupos de tres integrantes.
2. Preparar una presentación sobre la historia clínica planteada considerando:
  - a) Filiación del paciente.
  - b) Listado cronológico de síntomas y signos.
  - c) Definición del síndrome principal con breve correlato fisiopatológico.
  - d) Definición de síndromes secundarios con breve correlato fisiopatológico.
  - e) Establecer diagnóstico presuntivo.
  - f) Definir plan de trabajo que incluye laboratorio, imágenes y procedimientos.
3. Resolver el siguiente cuestionario en clase:
  - a) ¿Qué tipo de examen confirmaría la sospecha clínica de reacción post-Transfusional?

- b) ¿Qué tipo de reacción transfusional ocurrió y cuál es su etiología?
- c) ¿Cómo se hubiera evitado esta reacción?
- d) ¿Cuál sería el tratamiento?
- e) ¿Qué otros exámenes de laboratorio pedirían para monitorizar la reacción?
- f) ¿A qué se denomina TRALI y en que situaciones se sospecha su aparición?

**Bibliografía básica**

Gómez, A. (2014). *Ángel: interpretación clínica del laboratorio* (8.º ed.). Editorial Médica Panamericana.

**Bibliografía complementaria**

González de Buitrago, J. M. (2010). *Técnicas y métodos de laboratorio clínico* (3.º ed.). Elsevier Masson.

King, S. & Schaub, M. (2016). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (6.º ed.). Editorial Panamericana S. A.

Llau, J. (Ed) (2010). *Tratado de medicina transfusional perioperatoria*. Elsevier España.

Oxford, J. & Collier, L. (1993). *Virología humana*. (3.º ed.). McGraw-Hill.

Prieto, J. M. y Yuste, J. R. (2019). *Balcells: la clínica y el laboratorio* (23.º ed.). Elsevier Masson.

Rao, L. V. y Michael, L. (2020). *Wallach: interpretación clínica de pruebas diagnósticas* (11.º ed.). Wolters Kluwer.

Tanabe, P. & Holladay, B. (2009). *Board of certification study guide for clinical laboratory certification examinations*, (5<sup>th</sup> ed.). Editorial: American Society of Clinical Pathologists Press.

Villegas, N. (2015). *Medicina del laboratorio. Revisión y actualización*. Amolca.

## Recursos digitales

American Society for Clinical Pathology (s.f.). *Home*. Oxford Academic. Recuperado el 6 de enero de 2022, de <https://academic.oup.com/ajcp>

Asociación Española del Laboratorio Clínico (2021). *Revista de medicina de laboratorio*. <https://www.revistamedicinadelaboratorio.es/>

Elsevier (2019). *Revista del laboratorio clínico*. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-numeros-antiores>

ESHE. (21 de mayo de 2020). *¿Qué funciones se realizan en el laboratorio clínico?* European School Health Education. <https://www.eshe.es/blog/12/que-funciones-se-realizan-en-un-laboratorio-clinico>

Journal of Clinical Pathology (s.f.). *Journal of clinical pathology*. *BJM*. Recuperado el 6 de enero de 2022, de <https://jcp.bmj.com/>

Medigraphic (s.f.). *Medigraphic, literatura biomédica*. Recuperado el 6 de enero de 2022, de <https://medigraphic.com>

SAGE Publications (2022). *Clinical pathology*. Sage journals. <https://journals.sagepub.com/home/pat>

Wolters Kluwer (2022). *Ovid*. <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/ovid>

